

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-236174

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl.

H04Q 7/28

H04Q 7/38

(21)Application number : 06-024358

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 22.02.1994

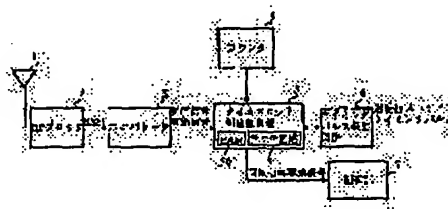
(72)Inventor : NAKAYA KEISUKE

(54) DIGITAL MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract

PURPOSE: To surely catch a self-station line while preventing the generation of asynchronous interference due to a burst signal from another station at the time of allocating a channel at a base station by executing time division multiple access among one base station and plural mobile stations.

CONSTITUTION: A time slot allocation control part 5 stores the trailing edges of respective other-station burst signal slots measured by a counter 4 over a 1/2 frame period and counter values at the trailing edges in a RAM 50 and finds out a difference between plural values to detect the longest silent section. When the detected longest silent section is longer than the time length of one time slot, the control part 5 commands a timing pulse generating circuit 6 to generate a transmitting/receiving slot timing pulse so as to obtain timing matched with the center position of a time slot to be allocated to the center position of the longest silent section after checking the possibility of no generation of synchronous interference. When there is no received signal or the longest silent section is short, the control part 5 sends a line switching request signal to a control part 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平7-236174

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q	7/28			
	7/38			
		7605-5K	H 0 4 B	7/ 26
		7605-5K		
				1 1 0 Z
				1 0 9 N

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 8 頁)

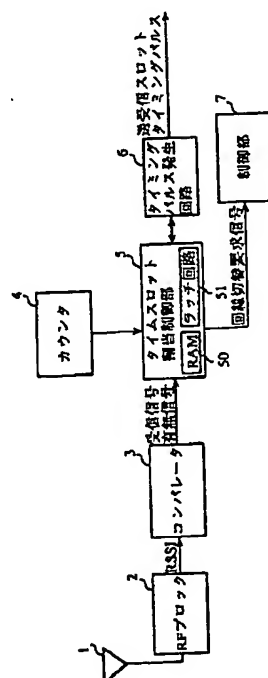
(21)出願番号	特願平6-24358	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22)出願日	平成6年(1994)2月22日	(72)発明者	中屋 圭介 守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機 株式会社内
		(74)代理人	弁理士 中島 司朗

(54) 【発明の名称】 デジタル移動通信システム

(57) 【要約】

【目的】 基地局が通信スロットの割り当ての際、他局
バースト信号による非同期干渉の発生を避けて自局回線
を確実に捕捉することが可能なディジタル移動通信シ
ステムを提供することを目的としている。

【構成】 時分割多元接続するディジタル移動通信システムであつて、基地局が、他局バースト信号の有無検出手段2、3と、該他局バースト信号の時間位置計測手段4、5と、無信号区間検出手段5と、タイムスロットを割り当てようとする無信号区間の選択手段5と、タイムスロットの割り当てが困難な場合の通信チャネルの切替え指示手段5と、通信スロットの割当手段5、6とを備えたことを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 システム全体で複数の搬送波を共有すると共に、単一搬送波内にて時分割多重された複数の上り及び下り通信チャネルを使用して、一つの基地局と、該基地局と通信可能な複数の移動局との間を時分割多元接続するデジタル移動通信システムであって、

前記基地局が、

前記移動局から通信チャネルの割当要求を受けた場合に、所定の搬送波内における他局バースト信号の有無を検出する他局バースト信号有無検出手段と、一つの他局バースト信号の存在が検出された場合に、その検出の時点から所定期間内に検出された全ての他局バースト信号の時間位置を計測する他局バースト信号時間位置計測手段と、

計測された所定期間内における全ての他局バースト信号の時間位置情報を元に、該所定期間内における全ての無信号区間を検出する無信号区間検出手段と、

検出された全ての無信号区間の中から、時間軸上における割当スロットの幅よりも大きい無信号区間を選択する無信号区間選択手段と、

時間軸上における割当スロットの幅よりも大きい無信号区間が検出されない場合に、通信チャネルの切替えを指示する通信チャネル切替え指示手段と、

所定期間内に他局バースト信号の存在が検出されない場合に、割当要求を受けた前記移動局に対し、選択された無信号区間の中の所定の区間を通信スロットとして割り当てる通信スロット割当手段と、

を備えたことを特徴とするデジタル移動通信システム。

【請求項2】 前記他局バースト信号有無検出手段は、更に、受信電波の電界強度を測定する電界強度測定手段を備え、該電界強度測定手段の測定結果を所定のしきい値と比較することにより他局バースト信号の存在の有無を検出すると共に、前記他局バースト信号時間位置計測手段に対し、他局バースト信号の存在を検出した場合には受信信号有信号を送出し、他局バースト信号の存在を検出しない場合には受信信号無信号を送出することを特徴とする請求項1記載のデジタル移動通信システム。

【請求項3】 前記他局バースト信号時間位置計測手段は、更に、他局バースト信号の時間位置を計測するためのカウンタを備え、最初の他局バースト信号の存在が検出された場合に該カウンタのカウントを開始させ、前記受信信号有信号及び前記受信信号無信号を受信する毎に該カウンタをカウントさせることにより、所定時間内に検出される全ての他局バースト信号の各時間位置を計測することを特徴とする請求項1又は請求項2記載のデジタル移動通信システム。

【請求項4】 前記所定期間は、時間軸上における1/2フレーム期間であることを特徴とする請求項1又は請求項3記載のデジタル移動通信システム。

【請求項5】 前記無信号区間検出手段は、更に、

前記受信信号有信号に続いて前記受信信号無信号を受信する第1の信号変化と該受信信号無信号に続いて該受信信号有信号を受信する第2の信号変化とを検出する信号変化検出手段と、

前記信号変化検出手段が第1の信号変化を検出した時の前記カウンタがカウントした第1のカウント値と、該信号変化検出手段が第2の信号変化を検出した時の該カウンタがカウントした第2のカウント値とを記憶するカウンタ値記憶手段とを備え、

記憶した前記第1のカウント値と第2のカウント値をもって、時間軸上における無信号区間の時間位置を検出することを特徴とする請求項3又は請求項4記載のデジタル移動通信システム。

【請求項6】 前記無信号区間選択手段は、検出された全ての無信号区間の中から、時間軸上における割当スロットの幅よりも大きい最長の無信号区間を選択することを特徴とする請求項1又は請求項5記載のデジタル移動通信システム。

【請求項7】 前記通信チャネル切替え指示手段は、更に、選択された所定の無信号区間が、他局バースト信号と同期干渉を発生するおそれがあるか否かを判断する同期干渉発生可能性判断手段を備えていることを特徴とする請求項1又は請求項6記載のデジタル移動通信システム。

【請求項8】 前記同期干渉発生可能性判断手段は、選択された所定の無信号区間の時間幅が、所定のしきい値を越えるか否かによって同期干渉発生の可能性を判断することを特徴とする請求項7記載のデジタル移動通信システム。

【請求項9】 前記通信スロット割当手段は、前記無信号区間選択手段によって選択された最長無信号区間が、他局バースト信号と同期干渉を発生するおそれが無いと判断された場合に、割当要求を受けた前記移動局に対し、該最長無信号区間の中央位置と割り当てようとする通信スロットの中央位置とが一致するように通信スロットを割り当てることを特徴とする請求項6又は請求項8記載のデジタル移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、単一搬送波内にて時分割多重された複数の上り及び下り通信チャネルを使用して、一つの基地局と、該基地局と通信可能な複数の移動局との間を時分割多元接続するデジタル移動通信システムであって、特に、基地局の行う通信スロット割当方法を改良したデジタル移動通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 デジタル移動通信システムでは、物理的に位置を異にする複数の基地局が設けられ、夫々の基

3

地局の通信ゾーン内に移動局（従局）が移動して来した場合に、該基地局を介して相手局との通信ができるようになっている。この場合、各基地局と従局とは、同一の無線周波数（通常、1.9GHz帯の周波数帯域が使用される）を、時間軸上で分割使用することにより通信を行うようになっている。具体的には、信号送受信の基本周期となる一定長時間のフレームを定め、更にこのフレームを複数の小区間に分割したタイムスロットを定め、各従局は、自局に割り当てられた送受信の1対のタイムスロットを使用して、基地局を介し、相手局との通信を行うようになっている。従って、1つの基地局と複数の従局との間には、複数の通信回線が形成されるようになっている。

【0003】一方、各基地局では、個々に夫々の従局に対してバースト信号を送信しており、該バースト信号が空間にて他局のバースト信号と時間的に重なり合うおそれがあり、相互干渉をひき起こす場合がある。そこで、各基地局では、従局との送信タイミングの調節を図るために各従局に対して時間基準となる同期信号を送出し、これを受信した従局の方では、該同期信号を時間基準として自局に割り当てられた下り回線（基地局から送られてくる信号を受信する回線）並びに上り回線（基地局へ信号を送信する回線）の時間位置を知り、自局回線を捕捉するという時分割多元接続が行われるようになっている。

【0004】図5は、かかる時分割多元接続において使用されるフレーム構成の例を示す模式図である。この図では、時間の経過を左から右方向に向かって表示した時間軸上に割り当てられた1フレーム（ T_f ）が、基地局側の送信スロット、 T_1 、 $T_2 \sim T_N$ と、これに続く従局側の送信スロット R_1 、 $R_2 \sim R_N$ によって構成されている様子が示されている。そして、基地局側の送信スロット（例えば T_N ）と、対応する従局側の送信スロット（例えば R_N ）とで構成される送信スロットの組を使用することによって、1つの基地局と複数の従局の間にN組の通信回線が形成され、双方向の通信を行うことが可能となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述した時分割多元接続が行われるものの各基地局では、夫々に独自の時間基準をもって従局との間の送受信タイミングを調整しているため、各基地局間における送受信タイミングの同期は全くとられていない。更に、各基地局に設けた送受信タイミングを計るために設けた発振器には、どうしても精度誤差があるため、各基地局で管理しているフレーム周期には微妙な誤差が生じている。

【0006】従って、基地局が、従局との間に通信チャネルを割り当てようとする際、同一搬送波内に他局のバースト信号が既に存在している場合や、近づいてきた場合には、割り当てようとするスロットと時間的に重なり

4

合って、互いに干渉をひき起こすといった事態が発生するおそれがある。このようにして発生した非同期干渉については、受信信号のエラー率などを測定することによって検出はできるものの、非同期干渉が検出された場合には、割り当てようとするスロットや周波数を変更する（即ち、チャネル切換えを行う）か、或いは、最悪の場合には、送信を停止したり、回線の解放を余儀なくされることもある。

【0007】本発明は、かかる現状に鑑みてなされたものであり、基地局が通信チャネルの割当ての際、他局バースト信号による非同期干渉の発生を避けて自局回線を確実に捕捉することが可能なデジタル移動通信システムを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記構成を達成するために、本請求項1にかかる発明は、システム全体で複数の搬送波を共有すると共に、単一搬送波内にて時分割多重された複数の上り及び下り通信チャネルを使用して、一つの基地局と、該基地局と通信可能な複数の移動局との間を時分割多元接続するデジタル移動通信システムであって、前記基地局が、前記移動局から通信チャネルの割当要求を受けた場合に、所定の搬送波内における他局バースト信号の存在の有無を検出する他局バースト信号有無検出手段と、一つの他局バースト信号の存在が検出された場合に、その検出の時点から所定期間内に検出された全ての他局バースト信号の時間位置を計測する他局バースト信号時間位置計測手段と、計測された所定期間内における全ての他局バースト信号の時間位置情報を元に、該所定期間内における全ての無信号区間を検出する無信号区間検出手段と、検出された全ての無信号区間の中から、時間軸上における割当スロットの幅よりも大きい無信号区間を選択する無信号区間選択手段と、時間軸上における割当スロットの幅よりも大きい無信号区間が検出されない場合に、通信チャネルの切替を指示する通信チャネル切替え指示手段と、所定期間内に他局バースト信号の存在が検出されない場合に、割当要求を受けた前記移動局に対し、選択された無信号区間の中の所定の区間を通信スロットとして割り当てる通信スロット割当手段とを備えたことを特徴としている。

【0009】また、本請求項2にかかる発明は、前記他局バースト信号有無検出手段は、更に、受信電波の電界強度を測定する電界強度測定手段を備え、該電界強度測定手段の測定結果を所定のしきい値と比較することにより他局バースト信号の存在の有無を検出すると共に、前記他局バースト信号時間位置計測手段に対し、他局バースト信号の存在を検出した場合には受信信号有信号を送出し、他局バースト信号の存在を検出しない場合には受信信号無信号を送出することを特徴としている。

【0010】また、本請求項3にかかる発明は、前記他局バースト信号時間位置計測手段は、更に、他局バース

5

ト信号の時間位置を計測するためのカウンタを備え、最初の他局バースト信号の存在が検出された場合に該カウンタのカウンタを開始させ、前記受信信号有信号及び前記受信信号無信号を受信する毎に該カウンタをカウンタさせることにより、所定期間内に検出される全ての他局バースト信号の各時間位置を計測することを特徴としている。

【0011】また、本請求項4にかかる発明は、前記所定期間は、時間軸上における1/2フレーム期間であることを特徴としている。また、本請求項5にかかる発明は、前記無信号区間検出手段は、更に、前記受信信号有信号に続いて前記受信信号無信号を受信する第1の信号変化と該受信信号無信号に続いて該受信信号有信号を受信する第2の信号変化とを検出する信号変化検出手段と、前記信号変化検出手段が第1の信号変化を検出した時の前記カウンタがカウントした第1のカウント値と、該信号変化検出手段が第2の信号変化を検出した時の該カウンタがカウントした第2のカウント値とを記憶するカウント値記憶手段とを備え、記憶した前記第1のカウント値と第2のカウント値をもって、時間軸上における無信号区間の時間位置を検出することを特徴としている。

【0012】また、本請求項6にかかる発明は、前記無信号区間選択手段は、検出された全ての無信号区間の中から、時間軸上における割当スロットの幅よりも大きい最長の無信号区間を選択することを特徴としている。また、本請求項7にかかる発明は、前記通信チャネル切替え指示手段は、更に、選択された所定の無信号区間が、他局バースト信号と同期干渉を発生するおそれがあるかを判断する同期干渉発生可能性判断手段を備えていることを特徴としている。

【0013】また、本請求項8にかかる発明は、前記同期干渉発生可能性判断手段は、選択された所定の無信号区間の時間幅が、所定のしきい値を越えるか否かによって同期干渉発生の可能性を判断することを特徴としている。また、本請求項9にかかる発明は、前記通信スロット割当手段は、前記無信号区間選択手段によって選択された最長無信号区間が、他局バースト信号と同期干渉を発生するおそれ無いと判断された場合に、割当要求を受けた前記移動局に対し、該最長無信号区間の中央位置と割り当てようとする通信スロットの中央位置とが一致するように通信スロットを割り当てることを特徴としている。

【0014】

【作用】上記構成によれば、本ディジタル移動通信システムでは、システム全体で複数の搬送波が共有されており、その内の所定の単一搬送波内にて時分割多重される複数の上り及び下り通信チャネルを使用して、一つの基地局と複数の移動局との間が時分割多元接続されるようになっている。

6

【0015】そして、基地局では、移動局から通信チャネルの割当要求を受けた場合に、他局バースト信号検出手段によって、通信チャネルを割り当てようとする所定の搬送波内に他局バースト信号が存在するか否かの検出が行われるようになっている。この場合、バースト信号有無検出手段については、更に、受信電波の電界強度を測定する電界強度測定手段を備えるように構成してもよく、そのようにした場合には、該電界強度測定手段の測定結果が所定のしきい値と比較され、他局バースト信号の存在の有無が検出される。そして、他局バースト信号の存在を検出した場合には、受信信号有信号が、また他局バースト信号の存在を検出しない場合には受信信号無信号が、次の他局バースト信号時間位置計測手段に対して送出される。

【0016】他局バースト信号時間位置計測手段は、一つの他局バースト信号の存在が検出された場合に、その検出の時間から所定期間内にわたって検出された全ての他局バースト信号の時間位置を計測する。この場合、所定の期間としては、時間軸上における1/2フレーム期間を設定することができる。また、他局バースト信号位置計測手段については、更に、カウンタを備えるように構成してもよく、そのようにした場合には、最初の他局バースト信号の存在が検出された場合にカウンタのカウントを開始され、他局バースト信号有無検出手段からの受信信号有信号及び受信信号無信号が受信される毎にカウントされる。そして、そのカウント値により、所定期間内に検出される全ての他局バースト信号の各時間位置が計測される。

【0017】次に、計測された所定期間内における全ての他局バースト信号の時間位置情報を元に、無信号検出手段によって、所定期間内における全ての無信号区間が検出される。この場合、無信号区間検出手段については、更に、前記受信信号有信号に続いて受信信号無信号を受信する第1の信号変化と、受信信号無信号に続いて受信信号有信号を受信する第2の信号変化とを検出する信号変化検出手段に加えて、該信号変化検出手段によって第1の信号変化が検出された時の前にカウンタによる第1のカウント値と、第2の信号変化が検出された時の第2のカウント値を記憶するカウント値記憶手段を備えるように構成してもよい。このようにした場合には、無信号検出手段によって、記憶した第1のカウント値と第2のカウント値をもって、時間軸上における無信号区間の時間位置が検出される。

【0018】続いて、無信号区間選択手段によって、検出された全ての無信号区間の中から、時間軸上における割当スロットの幅よりも大きい無信号区間が選択される。この場合、選択する無信号区間としては、最長のものを選択するようにすることができる。そして、時間軸における割当スロット幅よりも大きい無信号区間が検出されない場合には、通信チャネル切替え指示手段によつ

て、通信チャネルの切替えが指示される。この場合、通信チャネル切替え指示手段については、更に、選択された所定の無信号区間が他局バースト信号と同期干渉を発生するおそれがあるか否かを判断する同期干渉発生可能性判断手段を備えるように構成してもよい。このようにした場合には、選択された所定の無信号区間の時間幅が、所定のしきい値を越えるか否かにより同期干渉の発生の可能性が判断される。

【0019】また、所定期間内に他局バースト信号の存在が検出されない場合には、通信チャネル割当手段によって、割当要求を行った移動局に対して、選択された無信号区間の中の所定の区間が通信スロットとして割り当てられる。この場合、通信スロット割当手段は、選択された最長無信号区間が、他局バースト信号と同期干渉を発生するおそれが無いと判断された場合に、最長無信号区間の中央位置と割り当てようとする通信スロットの中央位置とが一致するように、移動局に対して通信スロットを割り当てることができる。

【0020】以上の結果、本デジタル移動通信システムでは、基地局が移動局に対して通信チャネルを割り当てる際に、他局バースト信号による同期干渉の発生をひき起こすことなく、確実に通信チャネルの割り当てを行うことが可能となる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の一実施例を、図面に従い具体的に説明する。図1は、本発明にかかるデジタル携帯電話装置における自局回線捕捉のために必要な回路構成を示すブロック図である。この回路は、アンテナ1と、高周波受信回路であるRFブロック2と、受信信号の有無を検出するためのコンパレータ3と、カウンタ4と、タイムスロットの割り当てを制御するタイムスロット割当制御部5と、回線を捕捉する際の送受信スロットタイミングを調整するためにタイミングパルスを発生するタイミングパルス発生回路6と、回線の切替えその他を行う制御部から構成されている。また、タイムスロット割当制御部には、カウンタ4のカウンタ値を記憶するRAM50と、受信信号の有無の信号状態をラッチするラッチ回路51が備えられている。

【0022】次に、上記回路構成について、その回路動作について説明する。アンテナ1で受信された無線信号は、RFブロック2に供給される。RFブロック2では、受信信号を増幅して、受信信号のレベルを示すRSSI (Receive Signal Strength Indicator; 電界強度) 信号を出力する。このRSSI信号は、コンパレータ3において受信信号の有無を判定するために、所定のしきい値と比較される。そこで、信号があると判定した場合には「1」、無いと判定した場合には「0」となる受信信号有及び無信号をタイムスロット割当制御部5に供給する。また、カウンタ4は、タイムスロット割当制御部5の指示により、コンパレータから出力される受信信号

有信号及び受信信号無信号を受信する毎に1/2フレーム期間にわたってカウントする。

【0023】一方、タイムスロット割当制御部5では、カウンタ4が1/2フレーム期間にわたって計測した各他局バースト信号スロットの立ち下がり時及び立ち下がり時のカウンタ値をRAM50に記憶し、その差を求めることにより、最長無信号区間を検出する。なお、他局バースト信号のスロットの立ち上がり及び立ち下がりの検出については受信信号有無信号を受信する毎にラッチ回路51にその信号状態をラッチして直前のラッチ信号と比較することにより検出する。

【0024】そして、タイムスロット割当制御部5では、検出した最長無信号区間が1タイムスロットの時間長よりも長い場合に、同期干渉の発生の可能性がないことを確認した後、該最長無信号区間の中央位置に割り当てようとするタイムスロットの中央位置がくるタイミングとなるように、タイミングパルス発生回路6に対し、送受信スロットタイミングパルスを発生するように指示する。また、1/2フレーム期間にわたって受信信号有信号を受信しなかった場合や、最長無信号区間が検出されたにもかかわらず、1タイムスロットの時間よりも短い場合や、他局バースト信号と同期干渉発生のおそれがある場合には、制御部7に対して回線切替要求信号を送出する。

【0025】図2は、時間軸上に他局バースト信号が存在する場合に、自局送受信スロットを時間軸上に割り当てる方法を示す模式図である。この図では、時間の経過を左から右方向に向かって表示した時間軸tを水平方向にとり、該時間軸t上に、他局バースト信号が存在している様子を示している。図中、「T1, R1」は、他基地局1及びその従局1の送受信バースト信号のスロットを、また、「T2, R2」は、他基地局2及びその従局2の送受信バースト信号のスロットを示している。更に、「T, R」は、時間軸上に割り当てられた自局送信及び受信スロットを示している。なお、この例では、1フレーム4チャネル構成において、2チャネルが既に他局送受信バースト信号によって占有されている状態を示している。

【0026】このような場合、自局送受信スロットの割り当ては次のようにして行われる。図1に示したタイムスロット割当制御部5では、カウンタ4によって計測された1/2フレーム内における受信信号の立ち下がり時のカウンタ値m1及びm3と、立ち上がり時のカウンタ値m2及びm4とから、その差の「m2-m1」及び「m4-m3」を求めて、1/2フレーム内における最長無信号区間の検出を行う。このようにして、T2のスロットからR1のスロットに至る迄が最長無信号区間として検出される。

【0027】更に、この最長無信号区間が1タイムスロットの時間長よりも長いことを確認した後、タイムスロ

ット割当制御部 5 では、検出された最長無信号区間の時間軸 t 上での中央位置を計算式 $(m3 + m4) \div 2$ によって求め、この位置に次順のフレームにて自局送信スロット「T」の中央位置がくるように自局送信スロットのタイミングを調整する。また、この自局送信スロットの $1/2$ フレーム後に、自局受信スロットがくるようにスロットタイミングを調整する。

【0028】図 3 は、図 1 に示すタイムスロット割当制御部 5 で行われる自局回線タイムスロット割当の制御を示すフローチャートであり、図 4 はその続きである。先ず、カウンタ 4 をセットし、ラッチ回路 51 をクリアする (S1)。次に、コンパレータ 3 から入力される受信信号有無信号をチェックし (S2)、受信信号有無信号が「0」の場合には、ラッチ回路 51 に信号「0」をラッチし (S3)、「1」の場合には、ラッチ回路 51 に信号「1」をラッチする。そして、ラッチした信号 (signal) を old signal としてセットし (S5)、カウンタ 4 のカウンタ値をインクリメントする (S6)。

【0029】続いて、受信信号有無信号をチェックし (S7)、「0」である場合にはラッチ回路 51 に信号「0」をラッチし (S8)、「1」である場合には信号「1」をラッチする (S9)。更に、ラッチ回路 51 にラッチされた信号 (signal) が前回ラッチされた信号 (old signal) と同じであるか否かを確認して (S10)、異なっている場合 (S10 において No の場合) には、その時のカウンタ値を RAM 50 に記憶する (S11)。そして、ラッチした信号 (signal) を前回ラッチ信号 (old signal) としてセットする (S12)。続いて、カウンタ値が $1/2$ フレーム期間分をカウントしたか否かを確認して (S13)、越えていない場合 (S13 において No の場合) には、ステップ S7 の処理に移行する。

【0030】ステップ S13 においてカウンタ値が $1/2$ フレーム期間分を越えたことを確認した場合には、続いて、カウントした $1/2$ フレーム期間にわたって受信信号が無かったか否かを確認し、即ち、コンパレータ 3 から受信信号無信号が連続して入力され、ラッチ回路 51 で連続して信号「0」をラッチしたか否かを確認する (S14)。そして、カウントした $1/2$ フレーム期間にわたって受信信号が無かった場合 (S14 において Yes の場合) には、カウンタ 4 をリセットした後 (S15)、独自の時間基準をもって、タイムスロットを割り当てて (S16)、タイミングパルス発生回路 6 にタイミングパルスの発生を指示し (S17)、制御部 7 に対し送受信処理に移行させる。

【0031】また、カウントした $1/2$ フレーム期間にわたって受信信号が有った場合 (S14 において No の場合) には、RAM 50 に順に記憶したカウンタ値である受信信号スロット立ち上がり時のカウンタ値より立ち下がり時のカウンタ値を減算して、最長無信号区間の検出を行う (S18)。更に、検出した最長無信号区間が

1 タイムスロット区間よりも大きいのかを確認し (S19)、大きくない場合 (S19 において No の場合) には、割り当てようとした周波数帯の使用が困難であるため、カウンタ 4 をリセットして (S20)、回線切替要求信号を出力し (S21)、制御部 7 に対し、回線切替処理に移行させる。

【0032】また、検出した最長無信号区間が 1 タイムスロット区間よりも大きい場合 (S19 において Yes の場合) には、更に、受信信号との干渉発生のおそれがあるかを確認して (S22)、干渉するおそれのある場合 (S22 において Yes の場合) には、カウンタ 4 をリセットして (S23)、回線切替要求信号を出力し (S24)、制御部 7 に対し、回線切替処理に移行させる。なお、受信信号と干渉のおそれがあるか否かの確認については、検出した最長無信号区間が 1 タイムスロット区間に比べて十分に大きく、干渉発生のおそれの無い程度の時間幅であることを、所定のしきい値と比較することにより判断する。

【0033】また、検出した最長無信号区間が、1 タイムスロットよりも大きく、(S19 において Yes の場合)、且つ、受信信号との干渉のおそれが無いことが確認された場合 (S22 において No の場合) には、カウンタ 4 をリセットし (S25)、続いて最長無信号区間の中心位置を算出して、その位置を割り当てようとする自局タイムスロットの時間位置として決定する (S26)。そして、タイミングパルス発生回路 6 にタイミングパルスの発生を指示し (S27)、制御部 7 に対し、送受信の処理に移行させる。

【0034】

【発明の効果】以上の本発明によれば、時分割多元接続を行うデジタル移動通信システムにおいて、基地局が自局回線タイムスロットを割り当てる際、所定の搬送波内に既に他局バースト信号が存在する場合や、他局バースト信号が近づいて来た場合に、該他局バースト信号との干渉を避けてタイムスロットを割り当てることが可能な無信号区間を割り当てることができるので、回線占有後のしばらくの間は非同期干渉が発生せず、スロット切り替え動作や周波数切り替え動作に伴って音声途切れ等の不具合が発生する頻度が大幅に軽減される。また、スロット切り替えや周波数切り替え時に、チャンネルの資源不足によって起こり得る回線切断などの好ましくない最悪の事態も回避することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明にかかるデジタル携帯電話装置における自局回線捕捉のために必要な回路構成を示すブロック図である。

【図 2】時間軸上に他局バースト信号が存在する場合に、自局送受信スロットを時間軸上に割り当てる方法を示す模式図である。

【図 3】図 1 に示すタイムスロット割当制御部 5 で行わ

(7)

12

11

れる自局回線タイムスロット割当の制御を示すフローチャートである。

【図4】図3に示すフローチャートの続きである。

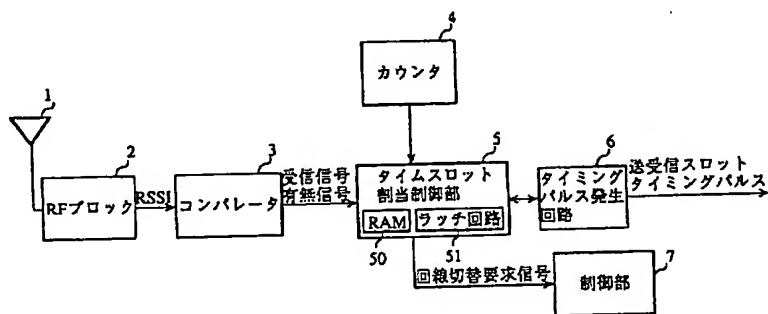
【図5】時分割多元接続において使用されるフレーム構成の例を示す模式図である。

【符号の説明】

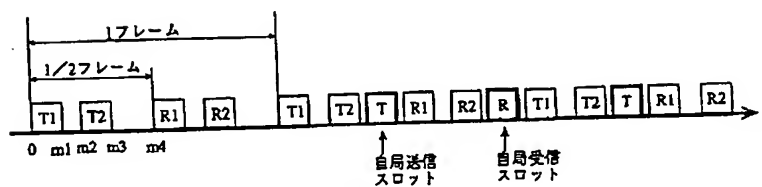
- 1 アンテナ
2 RFブロック

- 3 コンパレータ
4 カウンタ
5 タイムスロット割当制御部
6 タイミングパルス発生回路
7 制御部
50 RAM
51 ラッチ回路

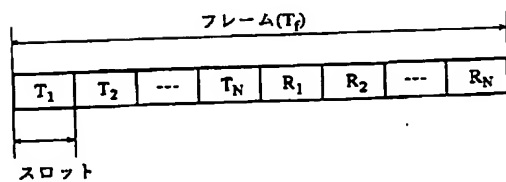
【図1】



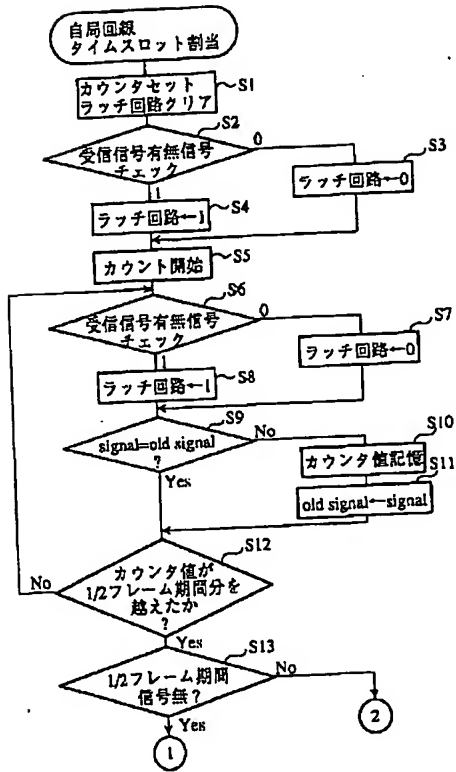
【図2】



【図5】



【図 3】



【図 4】

